

# DIGITAL INFORMATION RECORDING METHOD AND DEVICE

Publication number: JP2003125342

Publication date: 2003-04-25

Inventor: SUGAWARA TAKAYUKI; HIGURE SEIJI; IBA WATARU; UEDA KENJIRO; KUROIWA TOSHIRO

Applicant: VICTOR COMPANY OF JAPAN

Classification:

- International: H04N5/765; G11B20/10; G11B20/12; H04N5/781; H04N5/7826;  
H04N5/91; H04N5/92; H04N5/765; G11B20/10; G11B20/12;  
H04N5/781; H04N5/7824; H04N5/91; H04N5/92; (IPC1-7):  
H04N5/91; G11B20/10; G11B20/12; H04N5/765; H04N5/781;  
H04N5/7826; H04N5/92

- European:

Application number: JP20010312130 20011010

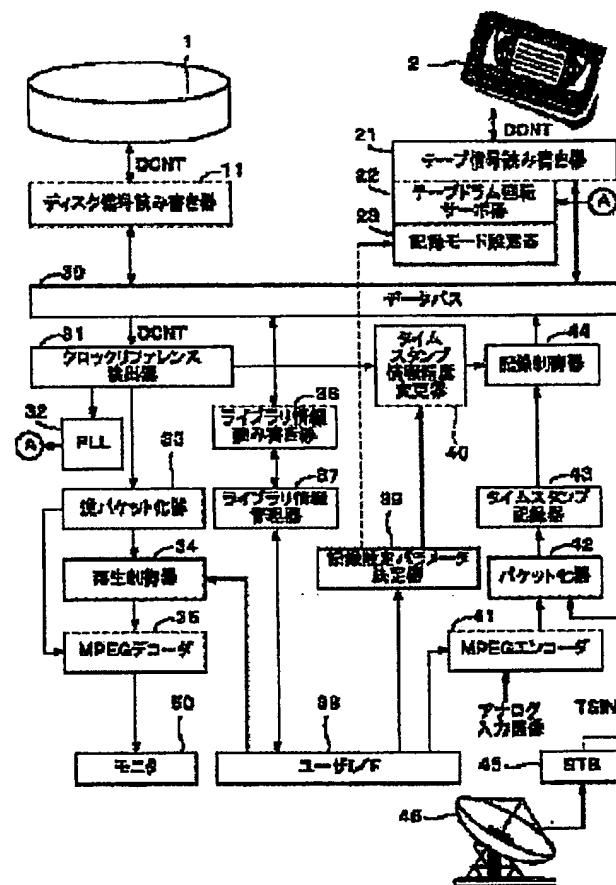
Priority number(s): JP20010312130 20011010

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP2003125342

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a digital information recording method and device capable of properly recording digital information and a time stamp in a second recording medium at the time of recording (copying) information recorded in a first recording medium to the second recording medium.

**SOLUTION:** At the time of recording digital information in a magnetic tape 2 as a second recording medium, a standard mode and a highly precise mode is selectable. When the standard mode is selected, the information precision of a time stamp should be made higher than that in the highly precise mode. At the time of recording the digital information in a hard disk 1 as a first recording medium, the digital information is recorded with the information precision in the standard mode, and the information precision of the time stamp is held as it is or decreased according to a setting mode at the time of copying the information to the second recording medium.



(11) 特許出願公開番号  
特開2003-125342  
(P2003-125342A)

(43) 公開日 平成15年4月25日 (2003.4.25)

(51) Int.Cl.  
H 04 N 5/91  
G 11 B 20/10

識別記号

20/12

101

F I  
G 11 B 20/10  
20/12

D 5 C 0 1 8  
F 5 C 0 5 3  
5 D 0 4 4

101  
103

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全11頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-312130(P2001-312130)

(71) 出願人 000004329

(22) 出願日 平成13年10月10日 (2001.10.10)

日本ピクター株式会社  
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 香原 隆幸

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクター株式会社内

(72) 発明者 日暮 誠司

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクター株式会社内

(74) 代理人 100105119

弁理士 新井 孝治

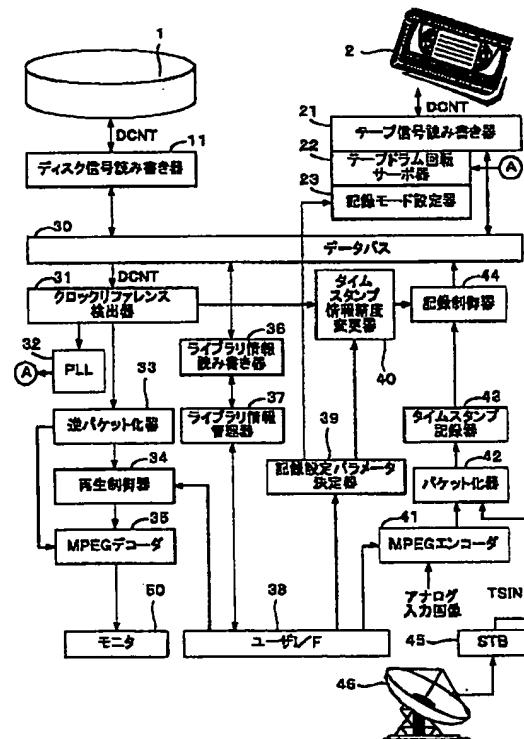
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 デジタル情報記録方法及び装置

## (57) 【要約】

【課題】 第1の記録媒体に記録した情報を第2の記録媒体に記録する(コピーする)際に、デジタル情報とともにタイムスタンプを第2の記録媒体に適切に記録することができるデジタル情報記録方法及び装置を提供する。

【解決手段】 第2の記録媒体としての磁気テープ2にデジタル情報を記録する場合、標準モードと高精細モードが選択可能であり、標準モードが選択された場合には、高精細モードよりもタイムスタンプの情報精度を高くする必要がある。そこで、第1の記録媒体としてのハードディスク1にデジタル情報を記録するときは、標準モードの情報精度で記録し、第2の記録媒体にコピーする際の設定モードに応じて、タイムスタンプの情報精度をそのまま維持するか、または減少させる変更を行う。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 パケット化されたディジタル情報にタイムスタンプを付加して第1の記録媒体に記録するディジタル情報記録方法であって、

前記タイムスタンプの情報精度を、前記第1の記録媒体に記録されているディジタル情報を第2の記録媒体にコピーする際に採用し得る最も高い精度以上の精度に設定して前記第1の記録媒体に記録することを特徴とするディジタル情報記録方法。

【請求項2】 第1の記録媒体に記録されている、パケット化され、タイムスタンプが付加されたディジタル情報を、第2の記録媒体にコピーするディジタル情報記録方法であって、

前記第1に記録媒体に記録されているディジタル情報を再生し、前記第2の記録媒体の記録設定パラメータに応じて、前記タイムスタンプの情報精度を減少方向に変更するかまたは同一精度に維持し、前記タイムスタンプ情報の精度が変更または維持されたディジタル情報を前記第2の記録媒体に記録することを特徴とするディジタル情報記録方法。

【請求項3】 パケット化されたディジタル情報にタイムスタンプを付加して第1の記録媒体に記録するディジタル情報記録装置であって、

前記タイムスタンプの情報精度を、前記第1の記録媒体に記録されているディジタル情報を第2の記録媒体にコピーする際に採用し得る最も高い精度以上の精度に設定して前記第1の記録媒体に記録することを特徴とするディジタル情報記録装置。

【請求項4】 第1の記録媒体に記録されている、パケット化され、タイムスタンプが付加されたディジタル情報を、第2の記録媒体にコピーするディジタル情報記録装置であって、

前記第1に記録媒体に記録されているディジタル情報を再生する再生手段と、

前記第2の記録媒体の記録設定パラメータに応じて、前記タイムスタンプの情報精度を減少方向に変更するかまたは同一精度に維持する精度管理手段と、

前記タイムスタンプ情報の精度が変更または維持されたディジタル情報を前記第2の記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とするディジタル情報記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パケット化されたディジタル情報をタイムスタンプとともに記録媒体に記録するディジタル情報記録方法及び装置に関し、特に第1の記録媒体に記録されているディジタル情報を第2の記録媒体にコピーする場合のタイムスタンプの情報精度を考慮したディジタル情報記録方法及び装置に関する。

## 【0002】

2

【従来の技術】近年、ディジタルメディアの発展に伴い、家庭内のデータベース、とりわけ、記録型の光ディスクやディジタルVTRなどに代表されるパッケージメディアによりコンテンツが記録される時代になってきた。例えばD-VHS(登録商標)規格に準拠したVTR(ビデオテープレコーダ)のようにMPEG(Motion Picture Expert Group)トランスポートストリームのようなディジタル信号を、テープ状記録媒体である磁気テープに記録し、再生するディジタル信号記録再生装置は従来より知られている。

【0003】オーディオやビデオのディジタルデータを記録する民生用機器の代表例であるD-VHS規格に準拠したVTRでは、タイムスタンプを用いてストリームデータ管理を行う方法が採用されている。以下にD-VHS規格のタイムスタンプ管理システムの概略を説明する。

【0004】D-VHS規格に準拠したVTR(以下「D-VHS記録機」という)の記録再生においては、ストリームデータ内に設けられているデータ再現用の時間管理情報であるタイムスタンプ情報がデコード時のクロック基準となり、その時間精度は厳しいものが要求されている。ストリームデータは通常、複数のプログラムがまとめられており、全体としてD-VHS記録機の標準モードの記録レートである14Mbps(メガビット/秒)を上まわる伝送レートになっていることが多い。

そこで、D-VHS記録機は、自身の記録レートである14Mbps以内になるようにプログラムを選択してデータを並べ替える処理を行う。例えば、プログラム番号1, 2, 3, 4のプログラムがストリームデータ内に設定されているとすると、この4個のプログラムのうち、プログラム1, 3がD-VHS記録機用に選択され、この選択されたプログラム1, 3が並べ替えられ、14Mbpsのデータ列に変換される。この場合、選択したプログラムデータのパケットがストリームデータにおいて、たまたま連続するような密な配置となっていた場合などは、選択した後の14Mbpsのデータ列に直すところで、時間的に密な部分と、疎の部分が発生して、結果的にパケットの先頭位置が、もとのデータに対して位置がずれてしまう。

【0005】また、回転ヘッド型テープレコーダで記録する過程においては、ヘッドが連続してトレースできる単位としてのトラック毎にデータをまとめ直す処理を行う必要があるため、選択したプログラムのパケットの先頭位置は、この処理のために更にずれることになる。

【0006】上述した並べ替え変換でデータの位置がずれることの対策として、D-VHS記録機ではD-VHS規格に定められたタイムスタンプ(時刻情報)を各パケットに追加して記録している。そして、再生時には、このD-VHS記録機のタイムスタンプを見て、元のストリームデータでの位置に戻るように時間調整を行って

から、ストリームデータ用デコーダに送り出している。  
【0007】ところが、このD-VHS記録機で追加するタイムスタンプ用のクロックがストリームデータ用のクロックとは別の独立したクロックとなっている場合には、両者のクロックにずれが生じることがあるため、ストリームデータ内のタイムスタンプとD-VHS記録機のタイムスタンプとの差が拡大することになる。この結果、D-VHSの記録機と再生機が異なった場合や、ダビング等を行っていった場合等では、ストリームデータ用デコーダに入力されるデータが、MPEG2の時間精度を保てなくなるとともに、デコーダから出力されるデータに比べて定的に多くなったり、または定的に少なくなったりして、デコーダのバッファが破綻してしまい、正常なデコードができなくなってしまう。

【0008】このため、D-VHS記録機では、図11に示すようにアンテナ101で受信した放送電波等のRF信号をセットトップボックス(STB)102に入力して、トランスポートストリームデータを生成し、このトランスポートストリームデータをD-VHS記録機のD-VHSフォーマッタ103に入力するとともに、クロッククリファレンス解読器105に入力している。クロッククリファレンス解読器105は、ストリームデータ内のクロッククリファレンスを解読し、この解読したクロッククリファレンスからフェーズロックループ(PLL)回路106で27MHzのクロックを作成し、この27MHzのクロックをタイムスタンプ発生器107に入力して、タイムスタンプを発生し、このタイムスタンプをD-VHSフォーマッタ103に入力している。このようにして、記録機と再生機の両方のタイムスタンプの同期を取るようにしている。

【0009】また、D-VHSフォーマッタ103の出力は、記録アンプ104で増幅され、スキャンドラム(図示せず)に設けられた記録ヘッドに供給され、磁気テープ110に記録されるようになっている。更に、フェーズロックループ回路106からの27MHzクロックは、ドラム回転サーボ回路108に供給され、ドラム回転サーボ108でドラムモータ109を駆動し、スキャンドラムを回転している。このように生成した27MHzクロックをタイムスタンプの発生とスキャンドラムの回転の両方に利用することにより、記録再生でのデータ入出力量調整が過不足なく行えるようになっている。

【0010】また特開2001-143390号公報には、ディスク状記録媒体にディジタル信号を記録するディスク記録部と、テープ状記録媒体にディジタル信号を記録するテープ記録部とを有するディジタル信号記録再生装置が示されている。この装置では、長時間のプログラムを記録中に、テープ状記録媒体の記録済み部分を再生しつつ、最終的にそのプログラム全体をテープ状記録媒体に記録することができ、その際ディスク状記録媒体に記録したディジタル信号をテープ記録媒体にコピーす

ることが行われる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開2001-143390号公報に示された装置では、ディスク状記録媒体上のデータをテープ媒体へ記録する場合のタイムスタンプの精度やタイムスタンプ情報の変換については、検討がなされていなかった。

【0012】本発明はこの点に着目してなされたものであり、第1の記録媒体に記録した情報を第2の記録媒体に記録する(コピーする)ことを前提として、ディジタル情報とともにタイムスタンプを第1の記録媒体に適切に記録することができるディジタル情報記録方法及び装置を提供することを第1の目的とする。

【0013】さらに本発明は、第1の記録媒体に記録した情報を第2の記録媒体に記録する(コピーする)際に、ディジタル情報とともにタイムスタンプを第2の記録媒体に適切に記録することができるディジタル情報記録方法及び装置を提供することを第2の目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するため請求項1に記載の発明は、パケット化されたディジタル情報にタイムスタンプを付加して第1の記録媒体に記録するディジタル情報記録方法であって、前記タイムスタンプの情報精度を、前記第1の記録媒体に記録されているディジタル情報を第2の記録媒体にコピーする際に採用し得る最も高い精度以上に設定して前記第1の記録媒体に記録することを特徴とする。

【0015】上記第2の目的を達成するため請求項2に記載の発明は、第1の記録媒体に記録されている、パケット化され、タイムスタンプが付加されたディジタル情報を、第2の記録媒体にコピーするディジタル情報記録方法であって、前記第1に記録媒体に記録されているディジタル情報を再生し、前記第2の記録媒体の記録設定パラメータに応じて、前記タイムスタンプの情報精度を減少方向に変更するかまたは同一精度に維持し、前記タイムスタンプ情報の精度が変更または維持されたディジタル情報を前記第2の記録媒体に記録することを特徴とする。

【0016】上記第1の目的を達成するため請求項3に記載の発明は、パケット化されたディジタル情報にタイムスタンプを付加して第1の記録媒体に記録するディジタル情報記録装置であって、前記タイムスタンプの情報精度を、前記第1の記録媒体に記録されているディジタル情報を第2の記録媒体にコピーする際に採用し得る最も高い精度以上に設定して前記第1の記録媒体に記録することを特徴とする。

【0017】上記第2の目的を達成するため請求項4に記載の発明は、第1の記録媒体に記録されている、パケット化され、タイムスタンプが付加されたディジタル情報を、第2の記録媒体にコピーするディジタル情報記録

装置であって、前記第1に記録媒体に記録されているディジタル情報を再生する再生手段と、前記第2の記録媒体の記録設定パラメータに応じて、前記タイムスタンプの情報精度を減少方向に変更するかまたは同一精度に維持する精度管理手段と、前記タイムスタンプ情報の精度が変更または維持されたディジタル情報を前記第2の記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

## 【0018】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施形態にかかるディジタル情報記録装置の構成を示すブロック図である。この装置は、アンテナ46から受信信号が入力されるセットトップボックス45と、アナログ入力画像信号をMPEGに準拠したディジタル信号に変換するMPEGエンコーダ41と、MPEGエンコーダ41から出力されるディジタル信号をパケット化するパケット化器42と、パケット化されたディジタル情報にタイムスタンプを付加するタイムスタンプ記録器43と、データバス30を介して入力されるディジタル信号からクロックリファレンスを検出するクロックリファレンス検出器31と、クロックリファレンス検出器31により検出されたクロックリファレンスに位相ロックした27MHzクロック信号を生成するPLL回路32と、磁気テープ駆動系及びスキャンドラム駆動系の制御を行うテープドラム回転サーボ器22と、磁気テープ2にディジタル情報を記録する際の記録モード（高精細度モードか、標準モードか）に応じてタイムスタンプの情報精度の変更または維持を行うタイムスタンプ情報精度変更器40と、記録時の制御を行う記録制御器44と、ユーザによる操作が入力されるユーザインターフェース38と、磁気テープ2にディジタル情報を記録する際の記録モードとしてどれが適切かを決定する記録設定パラメータ決定器39と、記録設定パラメータ決定器39により決定された記録モードの設定を行う記録モード設定器23と、記録時にプログラムのタイトル、記録開始日時などのライブラリ情報を所定の構造にフォーマットするライブラリ情報管理器37と、ライブラリ情報の読み書きを行うライブラリ情報読み書き器36と、第1の記録媒体としてのハードディスク1と、ハードディスク1へのディジタル情報DCTの書き込み及び書き込んだ情報の読み出しを行うディスク信号読み書き器11と、第2の記録媒体としての磁気テープ2にディジタル情報DCTの書き込み及び書き込んだ情報の読み出しを行うテープ信号読み書き器21と、パケット化されたデータを元に戻す逆パケット化器33と、再生時に、ディスク信号読み書き器11及びテープ信号読み書き器21の制御を行う再生制御器34と、再生されたディジタル信号をアナログ画像信号及びアナログ音声信号に変換し、モニタ50に出力するMPEGデコーダ35と、ディスク信号読み書き器

11、テープ信号読み書き器21、クロックリファレンス検出器31、ライブラリ情報読み書き器36、及び記録制御器44を接続し、データの伝送を行うデータバス30とを備えている。

【0019】次に図1に示す装置の、記録時の動作を説明をする。

（1）放送からのアナログ入力画像をハードディスク1へ記録する場合

- ユーザはユーザインターフェース38に放送からのアナログ入力画像を記録するという指示を、記録開始ボタンを押すことで行う。記録開始ボタンが押されたら、図示せぬCPUは制御信号を記録制御器44に伝送する。一方、ユーザインターフェース38から、記録するコンテンツプログラムのタイトルなどの情報が入力されると、その情報はライブラリ情報管理器37に伝送される。ライブラリ情報管理器37では、プログラムのタイトルなどの情報と、記録開始日時の情報などがライブラリ情報として、後述する表1、2、及び3の構造にフォーマットされ、該フォーマット後の情報がライブラリ情報読み書き器36に伝送される。ライブラリ情報読み書き器36は、ライブラリ情報を図2、3、及び4に示す構造でハードディスク1上に記録する。図2～4に示す構造については後述する。一方、入力されるアナログ画像信号は、記録制御部44からの記録開始信号を受けて、MPEGエンコーダ41で符号化され、パケット化器42へ伝送される。パケット化器42ではMPEGの符号化データがパケット化される。パケット化されたデータはタイムスタンプ記録器43において、図5に示すように、タイムスタンプが付加されて新たなパケットとして構成され、そのパケットが複数集められてユニット化され（TSユニットが生成され）、その先頭パケットの頭にTSユニットヘッダ領域が確保され、そこにランダムアクセスが可能なことを示すフラグなどが設定され、TSユニットを連続してTSストリームとして記録制御器44へ伝送される。伝送されたデータはデータバス30を介してディスク信号読み書き器11へ伝送されて、ある程度の符号量をバッファリングした後に、ハードディスク1へ記録される。
- 【0020】（2）放送からのデジタル入力ストリームを記録媒体1のハードディスクへ記録する場合
- ユーザはユーザインターフェース38に放送からのデジタル入力ストリームを記録するという指示を記録開始ボタンを押すことで行う。記録開始ボタンが押されたら、図示せぬCPUは制御信号を記録制御器44に伝送する。一方、ユーザインターフェース38から、記録するコンテンツプログラムのタイトルなどの情報が入力されると、その情報はライブラリ情報管理器37に伝送される。ライブラリ情報管理器37では、プログラムのタイトルなどの情報と、記録開始日時の情報などがライブラリ情報として、後述する表1、2、及び3の構造にフォ

ーマットされ、該フォーマットされたライブラリ情報は、ライブラリ情報読み書き器36に伝送される。ライブラリ情報読み書き器36は、ライブラリ情報を図2、3、及び4に示す構造でハードディスク1上に記録する。一方、セットトップボックス45から供給されるデジタル入力ストリームTSINはパケット化器42に入力される。以後は上述した(1)の場合と同様の処理が行われ、処理後のデータがハードディスク1に記録される。

【0021】(3) ハードディスク1に記録されているデータを磁気テープ2にコピーする場合

ユーザインターフェース38から所定のプログラムの詳細な情報を見るという指示が入ると図示せぬCPUは、ディスク信号読み書き器11により、そのコンテンツの属性や説明を構造化して記録したライブラリ情報をハードディスク1から読み取る。そのライブラリ情報は、図2に示すようにSIDEj.ifo(j=1~n)というファイルネームで、図3及び4に示すような構造で記述されている。この構造の詳細はあとで説明する。このライブラリ情報には、プログラム単位の情報、そのプログラムを所定の時間区間ごと区切った単位(インデックス)ごとの情報が記録されている。それぞれ情報には、少なくともその情報に対応するコンテンツ説明の情報が記述されている。

【0022】ライブラリ情報管理器37はそのライブラリ情報を解析して、あらかじめ決められたユーザにわかりやすいプログラム情報表示フォーマットに、ライブラリ情報画面をはじめ込み、レイアウトしてモニタ50へ画像データを伝送する。ユーザはモニタ50によって、プログラムの詳細情報を得たら、ユーザインターフェース38にて、磁気テープ2へコピーしたいプログラムを決定し、プログラムのナンバーをリモコンなどで入力してコピー開始のボタンを押す。

【0023】CPUはコピー開始のボタンが押されたら、再生開始信号を制御信号として再生制御器34へ伝送する。再生制御器34は、ディスク信号読み書き器11へ、再生開始の信号を伝送する。ディスク信号読み書き器11は、プログラムに対応するオーディオやビデオのデータをハードディスク1から読み取り、データバス30を介してクロックリファレンス検出器31へ伝送する。入力ストリームデータにはクロックリファレンス信号が記録されており、データバス30を介してクロックリファレンス検出器31によってクロックレファレンス信号がPLL回路32へ入力される。クロックリファレンス信号は27MHzでの記録側で使用したクロック信号であり、MPEGシステム規格で13ビットで記述するように規定されているものである。PLL回路32ではこのクロックリファレンスからフェーズロックループで27MHzのクロックを生成し、この27MHzのクロックは、ドラム回転サーボ回路22に供給され、ドラ

ム回転サーボ回路22はドラムモータ(図示せず)を駆動し、スキャンドラムを回転させる。また、ユーザインターフェース38から、磁気テープ2にどのような記録レートで記録するかの指示信号が記録設定パラメータ決定器39へ伝送される。

【0024】記録設定パラメータ決定器39は、記録モードのどれが適切かを決定する。記録モードは例えばD-VHSではHDTV(高精細度テレビ)用の高精細モードモード(28.2Mbps)やSDTV(標準精細度テレビ)用に標準モード(14.1Mbps)などが規定されている。決定された記録モードは記録モード設定器23及びタイムスタンプ情報精度変更器40に伝送される。記録モード設定器23は、その記録モードにしたがってテープ信号読み書き器21を動作させる。一方タイムスタンプ情報精度変更器40は、ハードディスク1上のTSデータに記録されている各パケット毎のタイムスタンプ情報を、記録モードによって、精度を変更してタイムスタンプを付け替える。タイムスタンプの精度に関しては後に詳細に述べる。タイムスタンプの精度を変更したデータは記録制御器44に伝送される。記録制御器44はデータをある程度バッファリングしてデータバス30へ伝送し、テープ信号読み書き器21に入力する。ドラム回転サーボをかけながら、テープ信号読み書き器21により、データバス30上のデジタルデータストリームが磁気テープ2に記録される。

【0025】次に再生時の動作を説明をする。ハードディスク1または磁気テープ2のどちらから再生する場合も同様である。ユーザインターフェース38から所定のプログラムの詳細な情報を見るという指示が入ると、図示せぬCPUはディスク信号読み書き器11により、そのコンテンツの属性や説明を構造化して記録したライブラリ情報をハードディスク1から読み取る。そのライブラリ情報は、図2に示すようにSIDEj.ifo(j=1~n)というファイルネームで、図3及び4に示すような構造で記述されている。この構造の詳細はあとで説明する。このライブラリ情報には、プログラム単位の情報、そのプログラムを所定の時間区間ごと区切った単位(インデックス)ごとの情報が記録されている。それぞれ情報には、少なくともその情報に対応するコンテンツ説明の情報が記述されている。

【0026】ライブラリ情報管理器37はそのライブラリ情報を解析して、あらかじめ決められたユーザにわかりやすいプログラム情報表示フォーマットに、ライブラリ情報画面をはじめ込み、レイアウトしてモニタ50へ画像データを伝送する。ユーザはモニタ50によって、プログラムの詳細情報を得たら、ユーザインターフェース38にて、見たいプログラムを決定し、そのプログラムのナンバーをリモコンなどで入力して再生開始のボタンを押す。CPUは再生開始のボタンが押されたら、再生開始信号を制御信号として再生制御器34へ伝送する。再

生制御器34は、ハードディスク1からの再生の場合はディスク信号読み書き器11へ、また磁気テープ2からの再生の場合には、テープ信号読み書き器21へ、再生開始の信号を伝送する。

【0027】それぞれの信号読み書き器11、21は、プログラムに対応するオーディオやビデオのデータを記録媒体から読み取り、データバス30を介してクロックリファレンス検出器31へ伝送する。再生の場合にはシステムクロックの27MHzで、データに記録されているクロックリファレンス信号に基づいて、データレートを同期させると同時に、プログラムに対応するオーディオやビデオのデータはクロックリファレンス検出器31を介して逆バケット器33へ伝送される。逆バケット器33では、バケット化されたデータからヘッダを取り除き、TSパケットごとに記述されているタイムスタンプをMPEGデコーダ35へ伝送する。またヘッダとタイムスタンプを取り除いたTSパケットデータは、MPEGデコーダ35前段のバッファに伝送される。

【0028】MPEGデコーダ35では、TSパケットデータをタイムスタンプで指示されたタイミングで受信したこととしてバッファからTSパケットデータを抜き取りながらMPEGデコードが行われ、オーディオやビデオの情報としてモニタ50へ伝送される。ここでのモニタ50は、ビデオの表示器とオーディオのスピーカとを備えている。

【0029】次に、ハードディスク1に記録する情報のフォーマットについて図2、図3、及び図4と、表1、表2、及び表3とを用いて説明する。記録する情報はオーディオやビデオのサイド情報データである。ハードディスク1には、図2に示すように、ROOTの下にTAPE\_LIBという名前のフォルダが作成され、その下に複数のプログラムに関するSIDEn.ifoからSIDEj.ifoというファイルネームでサイド情報が記録される。

【0030】SIDEj.ifo(j=1~n)のフォーマットは、図3に示すように、階層構造をもっている。一番上位にTOTAL\_MANAGER\_INFOが定義され、そのなかにはGENERAL\_INFOとCNTNT\_INFOがある。GENERAL\_INFOは、この情報群全体に関するパラメータが記述される。詳細は表1に示したようなシンタックス構造になっている。

【0031】

【表1】

シンタックス名	ビット数
System ID	8
Version	8
Character Set	4
Num of CNTNT_INFO	8
Start Adrs of CNTNT_INFO	32

表1において、System\_IDはこのフォーマットでかかれ

た情報体であることを示すIDである。Versionはバージョンナンバーを記述する。Character Setは後述するプログラムのテキストインフォメーションを記述しているテキストコードを記述するものである。Num of CNTNT\_INFOは後述するPR\_INFOの数である。StartAdrs of CNTNT\_INFOはPR\_INFO\_0の先頭アドレスを記述するものである。

【0032】次にCNTNT\_INFO(図3)は、中身は複数のプログラムごとの情報としてPR\_INFO\_0からPR\_INFO\_nまでが記述されている。詳細は表2のようになっている。

【表2】

シンタックス名	ビット数
End Adrs of PR_INFO	32
PR number	8
Playback Time	32
Num of INDEX	8
Rec Date	32
Rec Time	24
PR text information size	8
PR text information	Nバイト
Content nibble 1	8
Content nibble 2	8
V_ATR	32
A_ATR	32

表2において、End Adrs of PR\_INFOはPR\_INFOの終了アドレスである。PR numberは自分自身のプログラムナンバーである。Playback Timeはそのプログラムの再生時間である。Num of INDEXはそのプログラム中をさらにいくつかのシーンに分けたもの(INDEX)の数である。Rec Dateはそのプログラムを記録した日付、Rec Timeは時刻である。PR text information sizeは後に続くプログラムに簡単な説明をつけるときのテキストインフォメーションのバイト数である。PR text informationはテキストインフォメーション情報である。Content nibbleはプログラムのジャンル情報である。V\_ATRはビデオの画素サイズやビットレート、圧縮パラメータ関連の情報である。A\_ATRはオーディオに関するビットレート、チャンネル数などの情報である。

【0033】またこの下の階層に、プログラムの一部をインデックスとして登録できる構造INDEX\_INFOがある。この構造のフォーマットは図4に示すようになっている。INDEX\_INFOのシンタックスは表3のようになっている。

【表3】

シンタックス名	ビット数
End Adrs of INDEX_INFO	32
INDEX number	8
Playback Time	16
Start frame of INDEX	32
End frame of INDEX	32

表3において、End Adrs of INDEX\_INFOはINDEX\_INFOの終了アドレスである。INDEX numberはプログラム内のINDEXの通しナンバである。Playback TimeはINDEXの再生時間である。Start frame of INDEXはINDEXのスタートフレームナンバーである。End frame of INDEXはINDEXのエンドフレームナンバーである。

【0034】次に磁気テープ2上に記録する情報のフォーマットについて図6、図7、及び図8を用いて説明する。本実施形態では磁気テープ2上の情報フォーマットは、D-VHS規格に準拠している。スキャンドラムに180度対向して設けられた互いにアジマス角度の異なる2組のダブルアジマスヘッドにより、スキャンドラムの外周側面に約180度の角度範囲にわたって斜めに巻回されて一定速度で走行される磁気テープに記録再生する構成のヘリカルスキャン方式磁気記録再生装置(VTR)によって形成されるトラックに情報が記録される。上記の各組のダブルアジマスヘッドはそれぞれ第1のアジマス角度の第1の回転ヘッドと、第2のアジマス角度の第2の回転ヘッドとが近接して配置されたペアヘッドであり、1回の走査により互いにアジマス角度の異なる2本のトラックを並列に同時に記録形成する。各トラックは、データブロックに相当するシンクブロックと呼ばれる一定量のデータエリアを回転ヘッドの走査に従って複数個配置することにより構成される。

【0035】上記のディジタル信号は30 rps(回転/秒)で回転するペアヘッドを有する従来のディジタルVTRと同様に、毎秒フレーム数が異なる標準テレビジョン方式であるNTSC方式とPAL方式のうち、NTSC方式の場合、24トラックで6フレームの割合で記録し、他方、PAL方式の場合は24トラックで5フレームの割合で記録するように、すなわち、NTSC方式のディジタル信号もPAL方式のディジタル信号も共に24トラック周期で同一のデータ量で記録するように1フレーム当りの符号量を制御する。これに加えて、誤り訂正符号(ECCインターリーブ)はNTSC方式及びPAL方式いずれのディジタル信号記録時も共に6トラックにて完結するように生成されている。

【0036】トラックフォーマットは、1本のトラック上にシンクブロックと呼ばれるデータブロックが複数個時系列的に合成されて、図6に示すようなトラックフォーマットで形成されている。図6に示すトラックフォーマットは、マージン領域、ブリアンブル領域、サブコー

ド領域、ポストアンブル領域、IBG領域、ブリアンブル領域、データ領域、ECC符号領域(誤り訂正符号領域)、ポストアンブル領域及びマージン領域からなる。ここで、主要データエリアを構成しているデータ領域及びECC符号領域のうちデータ領域は、ディジタルデータが306シンクブロック記録される領域である。また、ECC符号領域は、誤り訂正のための外符号(C3符号)が記録される領域で、30シンクブロックからなる。本実施形態ではECC符号が6トラックで完結するよう記録されるので、ECC符号は180シンクブロックでデータシャッフルングが行われ、そのうちの30(=180シンクブロック/6トラック)シンクブロックずつが各トラックの上記のECC符号領域に配置されて記録される。

【0037】また、マージン領域は2シンクブロック、ブリアンブル領域、ポストアンブル領域、IBG領域及びブリアンブル領域は、それぞれ3シンクブロック、サブコード領域は4シンクブロック、ポストアンブル領域及びマージン領域はそれぞれ2シンクブロックで構成され、1本のトラックは356シンクブロックのディジタル信号が記録されている。

【0038】次に、上記のシンクブロックの構成について、図7を参照して説明する。データ領域とECC符号領域のデータブロックであるシンクブロックは、そのシンクブロックの再生のための2バイトの同期信号(SYNC)領域と、3バイトのアドレス情報(ID)の領域と、映像情報、音声情報等の様々な情報を格納する99バイトのデータ格納領域と、このシンクブロックの情報の誤り訂正のための8バイトのパリティの領域とが時系列的に合成された、全部で112バイトの構成である。

【0039】D-VHSのタイムスタンプは、D-VHSのMPEG2フォーマットに従って1パケット188バイトで格納される。図8に示す2シンクブロック部には斜線の領域にMPEG2トランSPORTストリームが1パケット記録されるとともにシンク(SYNC)、ID、メインヘッダ、補助データ、パケットヘッダ、インナーパリティ等があり、この中のパケットヘッダの部分に4バイトのD-VHSのタイムスタンプが設定される。このパケットヘッダ部は、記録モードが標準モードである場合には、図9に示すようにこの4バイトのパケットヘッダの下位25ビットがタイムスタンプのエリアになっており、記録モードが高精細モードの場合には、図10に示すように下位21ビットがタイムスタンプのエリアになっている。

【0040】次に、本発明のタイムスタンプの精度の交換について説明する。上記のD-VHSのタイムスタンプの精度は6トラックで記録できるTSパケットの数に依存して、その中のTSパケットの伝送到達時刻を記述していることに等価である。したがって記録伝送レートが違う場合には記録できるTSパケットの数が違うた

め、記述するタイムスタンプの精度は記録レートが大きいときには低くとも十分になる。そこでハードディスク1に記録される場合のTSパケットにつけるタイムスタンプは、後に磁気テープ2にどの記録モードで記録するのか不定であるため、記録される可能性のある記録モードの中で、もっとも精度の高いタイムスタンプが必要なものと同等、もしくはそれ以上の精度で記録しておかなければならぬ。本実施形態ではD-VHSの記録モードの中で記録精度の高いほうの標準モードにあわせて、ハードディスク1上のタイムスタンプの精度を25ビットとするようにしている。

【0041】これにより、ハードディスク1に記録された情報を磁気テープ2にコピーする際にどのモードが選択されても、D-VHS規格で必要とされる精度を維持して磁気テープ2への記録を行うことが可能となる。ハードディスク1からのデータを磁気テープ2にコピーする際には、記録設定パラメータ決定器39において、テープに記録するときの記録モードを決定し、その記録モードに従って、タイムスタンプ情報精度変更器40では、25ビットのタイムスタンプ情報を、高精細モードのときには21ビットに変更し、標準モードのときには25ビットの精度そのままにするように、タイムスタンプの精度を変更または維持する。

【0042】これにより、タイムスタンプの精度が低くてよい高精細モードの場合には、タイムスタンプ情報ビットの符号量削減が可能となる。なお、上述した実施形態では、第1の記録媒体としてハードディスクを使用し、第2の記録媒体として磁気テープを使用する場合を示したが、これに限るものではなく、ハードディスク及び磁気テープの他、光ディスク、光磁気ディスク、半導体メモリなどを含めた記録媒体の中からいざれか2つを使用する場合について、本発明を適用することができる。

【0043】また、上述した実施形態では、記録再生装置で説明したが、コンテンツデータとライブラリ情報をコンテンツ信号MUX（多重化）／DEMUX（分離化）器を用いて、多重化や分離化を行う機器を介し、伝送／受信制御器によってコンテンツ情報を通信、放送などあらゆる伝送媒体を経由してデータを送信することができる。また、記録媒体は、媒体という定義はデータを記録できる媒体という、狭義な媒体というものだけでなく、信号データを伝送するための電磁波、光などを含む。また、記録媒体に記録されている情報は、記録されていない状態での、電子ファイルなどのデータ自身を含むものとする。

【0044】

【発明の効果】以上詳述したように請求項1または3に記載の発明によれば、パケット化されたディジタル情報にタイムスタンプを付加して第1の記録媒体に記録する場合に、タイムスタンプの情報精度は、第1の記録媒体

に記録されているディジタル情報を第2の記録媒体にコピーする際に採用し得る最も高い精度以上の精度で設定されて第1の記録媒体に記録されるので、第1の記録媒体から第2の記録媒体にコピーする際に、どのような記録パラメータの設定がなされても、第2の記録媒体に適正な精度でタイムスタンプを記録することが可能となる。

【0045】請求項2または4に記載の発明によれば、第1の記録媒体に記録されている、パケット化され、タイムスタンプが付加されたディジタル情報を、第2の記録媒体にコピーする場合に、第1に記録媒体に記録されているディジタル情報が再生され、第2の記録媒体の記録設定パラメータに応じて、タイムスタンプの情報精度が減少方向に変更されるかまたは同一精度に維持され、該タイムスタンプの情報精度が変更または維持されたディジタル情報が第2の記録媒体に記録されるので、第2の記録媒体に適正な精度でタイムスタンプを記録することができる。またタイムスタンプの精度を減少方向に変更する場合には、第2の記録媒体に記録されるタイムスタンプ情報の符号量を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかるディジタル情報記録装置の構成を示すブロック図である。

【図2】ハードディスクにライブラリ情報を記録する場合のファイル名を示す図である。

【図3】図2に示すファイル内の構造を示す図である。

【図4】図3に示す構造の下位構造を示す図である。

【図5】ハードディスク上のTSデータフォーマットを示す図である。

【図6】磁気テープ上のデータフォーマットを示す図である。

【図7】図6に示すデータ領域のシンクブロックの構成を示す図である。

【図8】MPEGトランSPORTストリームパケットをシンクブロックに格納した構成を示す図である。

【図9】標準モードのタイムスタンプの情報精度を示す図である。

【図10】高精細モードのタイムスタンプの情報精度を示す図である。

【図11】従来のディジタル情報記録用VTRの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 ハードディスク（第1の記録媒体）

2 磁気テープ（第2の記録媒体）

11 ディスク信号読み書き器（再生手段）

21 テープ信号読み書き器（記録手段）

22 テープドラム回転サーボ器（記録手段）

23 記録モード設定器（記録手段）

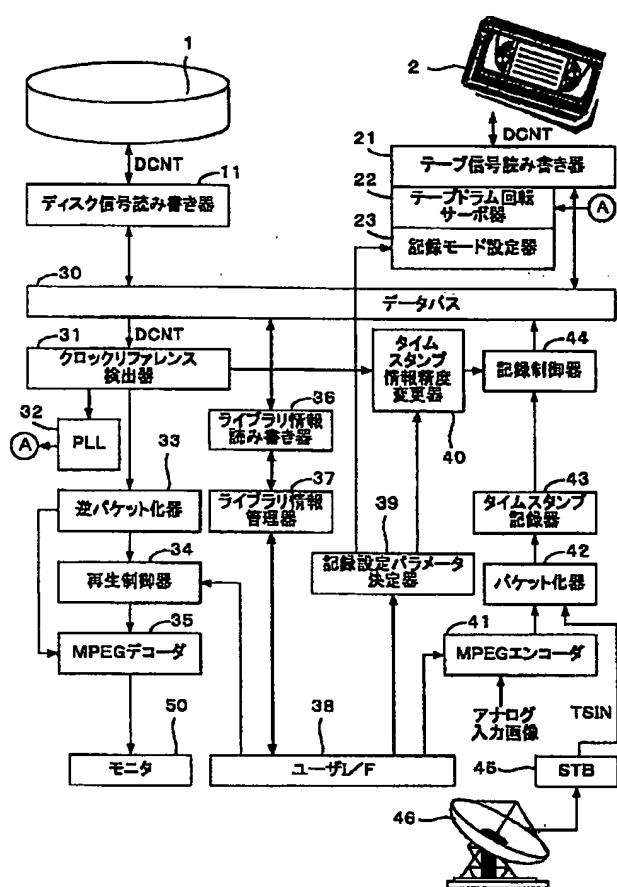
30 データバス

31 クロッククリファレンス検出器（記録手段）

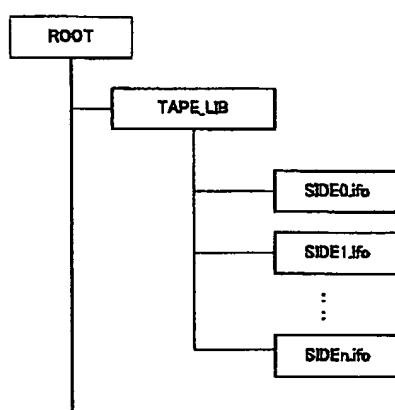
- 3 2 PLL回路（記録手段）  
 3 3 逆パケット化器  
 3 4 再生制御器  
 3 5 MPEGデコーダ  
 3 9 記録設定パラメータ決定器

- \* 4 0 タイムスタンプ情報精度変更器（精度管理手段）  
 4 1 MPEGエンコーダ  
 4 2 パケット化器  
 4 3 タイムスタンプ記録器  
 \* 4 4 記録制御器

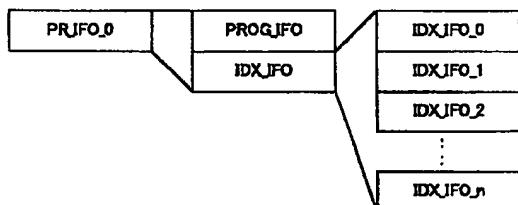
【図1】



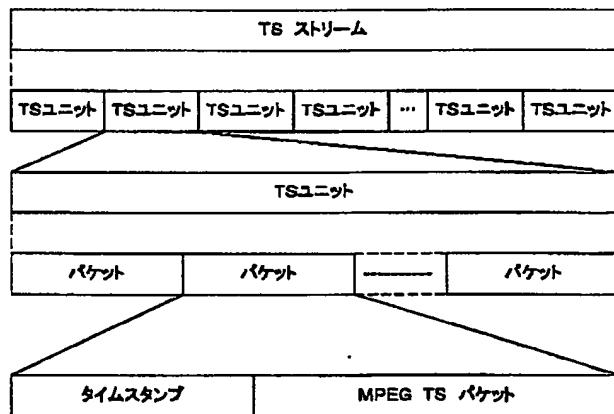
【図2】



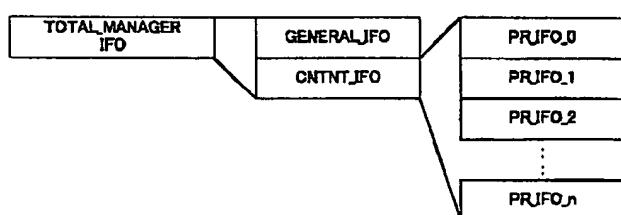
【図4】



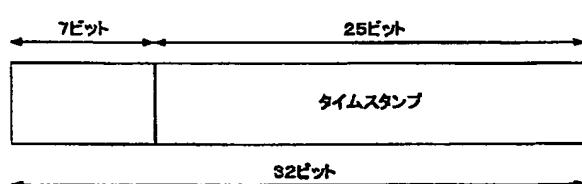
【図5】



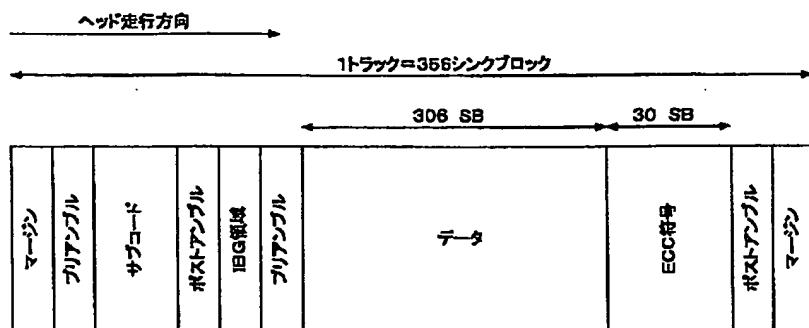
【図3】



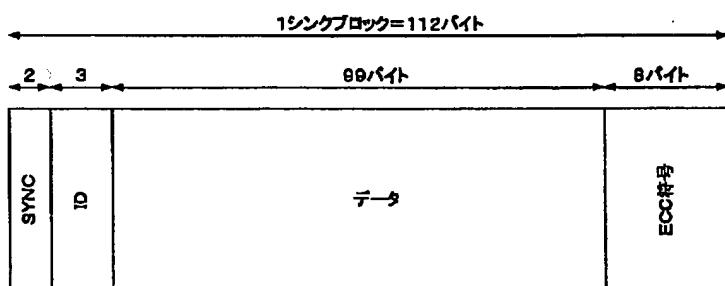
【図9】



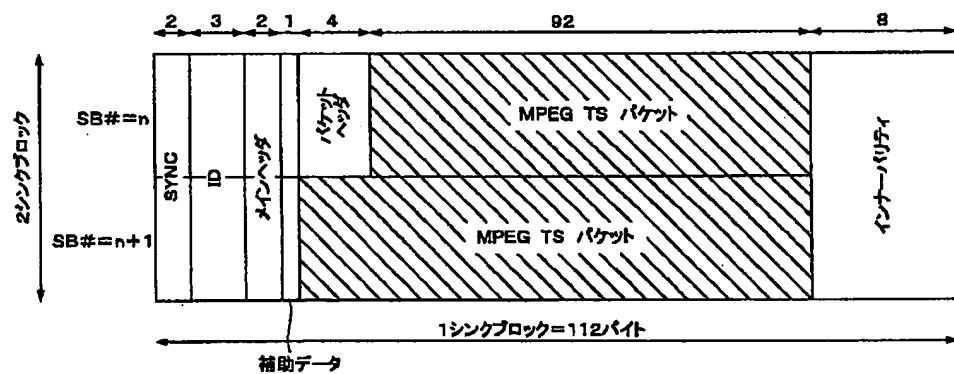
【図6】



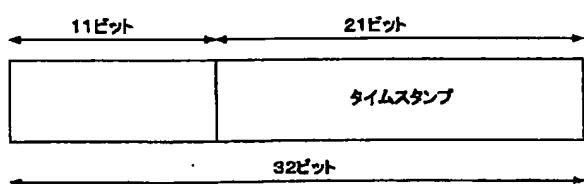
【図7】



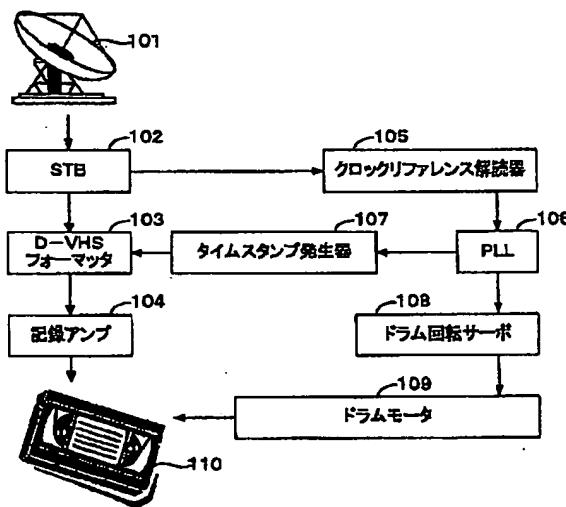
【図8】



【図10】



【図11】



## フロントページの続き

(51)Int.CI. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 1 1 B 20/12	1 0 3	H 0 4 N 5/91	Z
H 0 4 N 5/765			P
5/781		5/781	5 1 0 F
5/7826			5 1 0 L
5/92		5/782	K
			J
		5/92	H

(72)発明者 猪羽 渉  
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番  
地 日本ピクター株式会社内

(72)発明者 上田 健二朗  
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番  
地 日本ピクター株式会社内

(72)発明者 黒岩 俊夫  
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番  
地 日本ピクター株式会社内

F ターム(参考) SC018 EA01 EA02 EA04 FA03 FA04  
FB03 FB04  
SC053 FA03 FA15 FA20 FA21 FA23  
GA11 GB06 GB11 GB37 JA01  
JA21 KA07 KA24 LA06 LA07  
SD044 AB07 BC01 CC03 CC05 CC09  
DE02 DE25 DE43 DE49 DE54  
EF05 FG18 GK08 GK12 HL07  
HL14